



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2003130794/15, 20.10.2003

(24) Дата начала действия патента: 20.10.2003

(45) Опубликовано: 10.06.2005 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1245797 A1, 23.07.1986. SU 1606839 A1, 15.11.1990. SU 1402582 A1, 15.06.1988. RU 2079726 C1, 20.05.1997. DE 2330502 A, 02.01.1975.

Адрес для переписки:

620002, г.Екатеринбург, ул. Мира, 19, ГОУ
 УГТУ-УПИ, центр интеллектуальной
 собственности

(72) Автор(ы):

Югай Ф.С. (RU),
 Черномуров Ф.М. (RU),
 Ожегов В.В. (RU),
 Бабушкин В.А. (RU),
 Замираев М.Н. (RU),
 Аляничиков А.А. (RU),
 Кулик В.Д. (RU),
 Кулик Д.В. (RU),
 Батищев В.Г. (RU),
 Узенков В.А. (RU)

(73) Патентообладатель(ли):

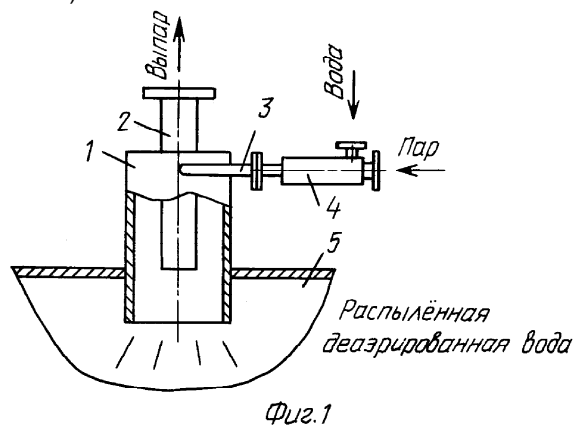
Государственное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
 "Уральский государственный технический
 университет-УПИ" (RU)

(54) ДЕАЭРАТОР

(57) Реферат:

Изобретение относится к водоочистным сооружениям, а именно к установкам термической деаэрации воды. Деаэратор воды содержит цилиндрический корпус с центральной трубой отвода пара и водоподводящим блоком, установленным тангенциально корпусу, последний выполнен состоящим из двух секций, первая из которых представляет собой единую камеру, содержащую зону подвода пара, в виде парового сопла, и зону смешения в виде конфузорной камеры, с патрубками подвода деаэрируемой воды, а вторая - напорную камеру, выполненную с конфузорным, цилиндрическим и диффузорным участками. Техническим результатом заявленного изобретения является уменьшение габаритов и металлоемкости, а также удаление из цикла

дополнительных теплообменных устройств для подогрева воды до температуры насыщения (96-102°C). 3 ил.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2003130794/15, 20.10.2003**

(24) Effective date for property rights: **20.10.2003**

(45) Date of publication: **10.06.2005 Bull. 16**

Mail address:

**620002, g.Ekaterinburg, ul. Mira, 19, GOU
UGTU-UIPI, tsentr intellektual'noj sobstvennosti**

(72) Inventor(s):

**Jugaj F.S. (RU),
Chernomurov F.M. (RU),
Ozhegov V.V. (RU),
Babushkin V.A. (RU),
Zamaraev M.N. (RU),
Aljanchikov A.A. (RU),
Kulik V.D. (RU),
Kulik D.V. (RU),
Batishchev V.G. (RU),
Uzenkov V.A. (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego professional'nogo obrazovanija
"Ural'skij gosudarstvennyj tekhnicheskij
universitet-UIPI" (RU)**

(54) DEAERATOR

(57) Abstract:

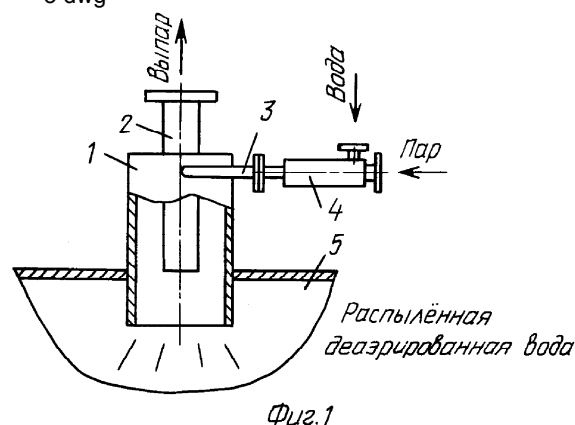
FIELD: sewage-purifying facilities.

SUBSTANCE: the invention is pertaining to the field of sewage-purifying facilities, in particular, to facilities of a thermal deaeration of sewage. The deaerator of sewage contains a cylindrical body with a central funnel for the flashing steam withdrawal and a sewage delivering unit mounted tangentially to the body. The latter consists of two sections, the first of which represents a uniform chamber containing a steam feeding zone made in the form of a steam nozzle and a mixing zone made in the form of a convergent pipe chamber with the connecting pipes to feed in the deaerated sewage. And the second one represents a pressure chamber made with a convergent pipe section, a cylindrical section and a diffuser section. The technical result of the offered invention is a decrease of dimensions and metal consumption, as well as and as removal from a cycle of additional heat exchange devices for warming sewage up to the saturation

temperature (96°-102°C).

EFFECT: the invention ensures decreased dimensions and metal consumption, removal from the operation cycle of additional heat exchange devices for warming sewage up to the saturation temperature.

3 dwg



Изобретение относится к водоочистным устройствам, а именно к установкам термической деаэрации воды.

Известно устройство деаэратора (см. а.с. 1284948 кл. С 02 F 1/20, 1987), содержащего деаэраторную колонку, выполненную в виде цилиндрического корпуса с патрубками подвода деаэрируемой воды, пара и отвода выпара, деаэрированной воды.

В деаэрационной колонке в зависимости от конструкции между паром и жидкостью осуществляется струйное, пленочное или барботажное взаимодействие фаз.

К общим недостаткам традиционных деаэраторов (деаэратора атмосферного, повышенного давления, вакуумного деаэратора) следует отнести высокую чувствительность по остаточному содержанию газов к температурному режиму (особенно деаэратора атмосферного типа), наличие гидроударов, нестабильность работы в переменном режиме и сложность регулирования, опасность выноса воды в магистраль выпара, высокая металлоемкость оборудования.

Известен циклонный деаэратор, который содержит корпус, размещенный вертикально. Патрубок подвода нагретой деаэрируемой воды расположен в его верхней части тангенциально. Воронка с патрубком отвода деаэрированной воды расположена в нижней части корпуса. Труба выпара установлена соосно внутрь корпуса. В патрубок подвода нагретой деаэрируемой воды врезан дробящий узел, содержащий дробильную решетку, закрепленную между фланцами (см. патент 2102329, кл. С 02 F 1/20, 1986).

В качестве наиболее близкого аналога предлагаемого технического решения может быть принят деаэратор перегретой воды, содержащий цилиндрический корпус с центральной трубой отвода выпара, водоподводящим блоком, установленным тангенциально корпусу и выполненным с разъемом между конфузорным и цилиндрическим участками, который снабжен коробом с патрубком подвода пара и охватывает зону этого разъема (см. а.с. № 1245797 кл. С 02 F 1/20, 1983).

К недостаткам указанного устройства следует отнести следующее: для процесса деаэрации необходим предварительный подогрев воды в каком-либо теплообменном устройстве до температуры насыщения.

Вторичный пар, подводимый через разъем между конфузором и цилиндрическим участком, выполняет здесь функцию перегрева и отвода выделившийся из жидкости газовой фазы. Наличие разъема между конфузорным и цилиндрическими участками нарушает гидродинамический режим движения.

Задачей предлагаемого технического решения является уменьшение габаритов и металлоемкости, а также удаление из цикла дополнительных теплообменных устройств для подогрева воды до температуры насыщения (96-102°C).

Задача решается тем, что водоподводящий блок состоит из двух секций, первая из которых представляет собой единую камеру, содержащую зону подвода пара в виде парового сопла и зону смешения в виде конфузорной камеры с патрубками подвода деаэрируемой воды, а вторая напорную камеру, выполненную с конфузорным, цилиндрическим и диффузорным участками.

Конструкция деаэратора поясняется фиг. 1, 2 и 3.

Деаэратор состоит из вертикально размещенного цилиндрического корпуса 1, в котором соосно размещена труба 2 выпара с выходным фланцем для подключения магистрали выпара. К корпусу в его верхней части тангенциально присоединен патрубок ввода нагретой воды 3, к которому непосредственно крепится водоподводящий блок 4, выполняющий функцию пароструйного насоса (инжектора).

Цилиндрический корпус 1 открытой частью сообщается с пространством бака-аккумулятора или буферного сборника 5.

Водоподводящий блок 4 (см. Фиг.2) состоит из парового сопла 6, камеры смешения со смесительным конусом 7, патрубка подвода деаэрируемой воды 8 и напорной камеры 9, выполненной с конфузорным 10, цилиндрическим 11 и диффузорным 12 участками.

Фланец напорной камеры 9 может крепиться непосредственно к фланцу трубы, на другом конце которой крепится какое-либо распыливающее устройство, например центробежно-

струйная форсунка 13 (см. Фиг.3).

Устройство работает следующим образом.

Деаэрируемая вода с температурой 5-40°C поступает в камеру смешения со смесительным конусом 7, где за счет тепла пара, подводимого через паровое сопло 6, нагревается до температуры, близкой к насыщению (96-102°C). Процесс теплообмена отличается высокой интенсивностью, во много раз превышающей нагрев в бойлерах, паровых подогревателях, теплообменниках.

В силу конструктивных особенностей паровое сопло 6 и камера смешения со смесительным конусом 7, их взаимного расположения, в камере смешения создается в процессе исчезновения паровой фазы вакуум, который способствует при нагреве деаэрируемой воды до температур, близких к насыщению, выделению растворенных в воде газов (O_2 , CO_2 и др.) с образованием пузырьков газа.

В конфузотно-диффузотных частях напорной камеры 9 вследствие особенностей гидродинамики движения парогазоводяной смеси происходит дальнейшее выделение растворенных газов и укрупнение их, что способствует более легкому удалению их в цилиндрическом корпусе 1 или при распылении воды в распылительных устройствах 13.

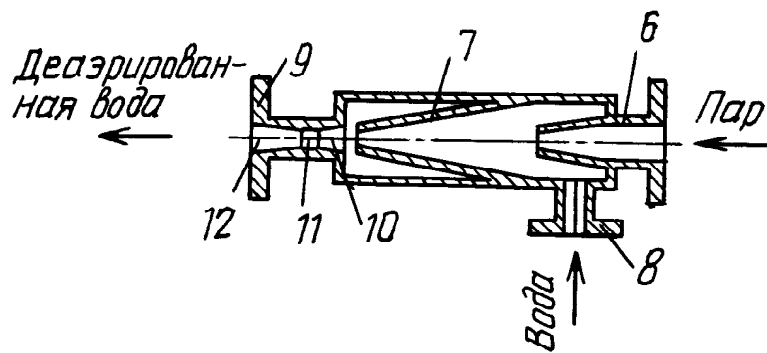
Выделившийся газ с паром удаляется через патрубок выпара 2, а деаэрированная вода через открытый конец корпуса стекает в бак-аккумулятор или буферный бак 5.

Предлагаемое выполнение деаэратора позволяет значительно уменьшить вес и геометрические размеры и также подавать воду с любой температурой, причем обеспечивается работа устройства без гидроударов, проскоков кислорода и свободного диоксида углерода.

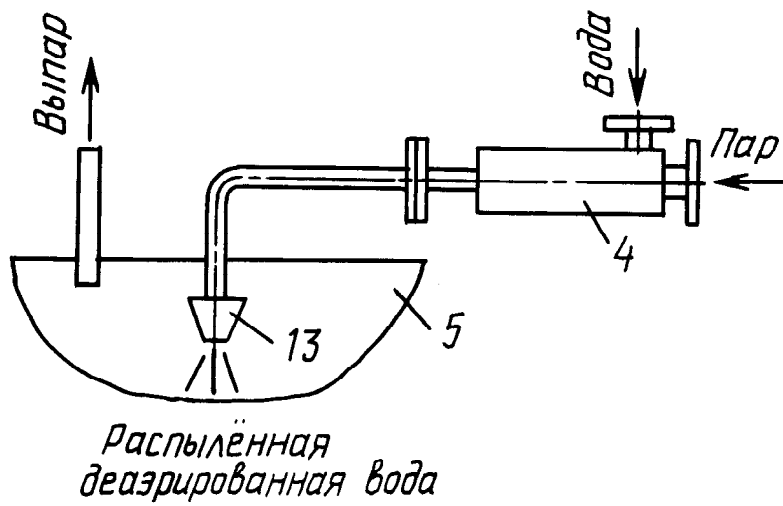
Последовательное чередование зон падения гидростатического давления в камере смешения и в напорной камере способствует более глубокому выделению растворенных газов в парогазовую фазу, что позволяет вести процесс деаэрации при пониженных температурах 96°C. При этих температурах обеспечивается деаэрация воды до остаточного содержания коррозионно-активных газов 5-30 мкг/кг.

Формула изобретения

Деаэратор воды, содержащий цилиндрический корпус с центральной трубой отвода выпара и водоподводящим блоком, установленным тангенциально корпусу, отличающийся тем, что водоподводящий блок состоит из двух секций, первая из которых представляет собой единую камеру, содержащую зону подвода пара в виде парового сопла и зону смешения в виде конфузорной камеры, с патрубками подвода деаэрируемой воды, а вторая - напорную камеру, выполненную с конфузорным, цилиндрическим и диффузорным участками.



Фиг. 2



Фиг. 3



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ИЗВЕЩЕНИЯ К ПАТЕНТУ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21), (22) Заявка: 2003130794/15, 20.10.2003

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.10.2003

(45) Опубликовано: 10.06.2005

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 1245797 A1, 23.07.1986. SU 1606839
A1, 15.11.1990. SU 1402582 A1, 15.06.1988. RU
2079726 C1, 20.05.1997. DE 2330502 A,
02.01.1975.

Адрес для переписки:
620002, г.Екатеринбург, ул. Мира, 19, ГОУ
УГТУ-УПИ, центр интеллектуальной
собственности

(72) Автор(ы):

Югай Ф.С. (RU),
Черномуров Ф.М. (RU),
Ожегов В.В. (RU),
Бабушкин В.А. (RU),
Замараев М.Н. (RU),
Алянчиков А.А. (RU),
Кулик В.Д. (RU),
Кулик Д.В. (RU),
Батищев В.Г. (RU),
Узенков В.А. (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Уральский государственный технический
университет-УПИ" (RU)

(54) ДЕАЭРАТОР

Опубликовано на CD-ROM: MIMOSA RBI 2005/16D RBI200516D

ММ4А - Досрочное прекращение действия патента СССР или патента Российской Федерации на изобретение из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

(21) Регистрационный номер заявки: 2003130794

Дата прекращения действия патента: 21.10.2005

Извещение опубликовано: 20.06.2007 БИ: 17/2007